

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**



МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

**Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальностей
6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции,
6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе**

2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции (ОСВО 6-05-0812-01-2023), учебными планами БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БД-0812-01-17-24у от 03.06.2024 г., БДс-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БЗ-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БЗс-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.; образовательным стандартом высшего образования специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе (ОСВО 6-05-0812-03-2023), учебными планами БД-0812-03-22-23у от 29.03.2023 г., БД-0812-03-22-24у от 30.05.2024 г., БЗ-0812-03-22-23у от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Ю. А. Крупенин, старший преподаватель кафедры механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»;

П. Ю. Крупенин, доцент кафедры механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

И. В. Дубень, доцент кафедры технического обеспечения сельскохозяйственного производства и агрономии учреждения образования «Барановичский государственный университет», кандидат технических наук, доцент;

С. А. Дрозд, заместитель декана агромеханического факультета по идеологической и воспитательной работе учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОЙ:

кафедрой механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 26.11.2024);

методической комиссией факультета механизации сельского хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 23.12.2024);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 26.12.2024).

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Производство продукции животноводства основано на применении машинных технологий, использующих современные, высокопроизводительные и высокотехнологичные комплексы машин и оборудования. В связи с этим специалист, работающим в сельском хозяйстве, необходим высокий уровень теоретической и практической подготовки в области механизации животноводческих предприятий, позволяющий грамотно эксплуатировать применяемые машины и оборудование.

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих профессионально использовать машины и технологическое оборудование при производстве продукции животноводства.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение классификации, устройства и принципа работы машин и технологического оборудования в животноводстве;
- изучение процессов взаимодействия рабочих органов машин и оборудования в животноводстве с обрабатываемым материалом;
- овладение методиками расчета рабочих параметров машин и оборудования в животноводстве.

В ходе изучения учебной дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» студенты должны овладеть следующей базовой профессиональной компетенцией:

- *при обучении по специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции»:* использовать машины и технологическое оборудование при производстве продукции животноводства;
- *при обучении по специальности 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»:* организовывать использование сельскохозяйственной техники, электроэнергетического оборудования и электроустановок.

Соответствующая компетенция формируются посредством использования в учебном процессе современных информационных технологий, методов проблемного обучения, а также элементов научно-исследовательской деятельности при выполнении студентами рефератов и индивидуальных заданий.

Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих учебных дисциплин:

- *при обучении по специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции»:* «Технологические основы животноводства»;
- *при обучении по специальности 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»:* «Технологические основы сельскохозяйственного производства».

Знания, полученные при изучении данной учебной дисциплины, послужат основой для более углубленного изучения студентами следующих учебных дисциплин:

– при обучении по специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции»: «Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства» и др.;

– при обучении по специальности 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»: «Организация технического сервиса» и др.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– типы, классификацию, устройство, принцип работы машин и оборудования в животноводстве, а также и их рабочих органов;

– порядок настройки машин на выполнение производственного процесса в зависимости от условий работы;

уметь:

– регулировать машины и оборудование на заданные условия работы;

– выявлять и устранять неисправности машин;

– самостоятельно осваивать конструкцию и условия применения новой техники в животноводстве;

– рассчитывать основные параметры машин и оборудования в животноводстве;

иметь навыки:

– выбора оптимального типа машин и оборудования для механизации технологических процессов животноводческих ферм и комплексов;

– профессионального использования машин и технологического оборудования при производстве продукции животноводства.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине обучающиеся должны не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Общее количество часов и количество аудиторных часов.

В соответствии с учебными планами на изучение учебной дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» предусматривается:

– при обучении по специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции»:

учебный план БД-0812-01-17-23у:

○ для дневной формы получения высшего образования с полным сроком обучения – всего 150 часов (4 зачетные единицы), в том числе 72 аудиторных часа и 78 часов самостоятельной работы;

○ для дневной формы получения высшего образования с сокращенным сроком обучения – всего 150 часов (2 зачетные единицы), в том числе 42 аудиторных часов и 46 часов самостоятельной работы;

○ для заочной формы получения высшего образования с полным сроком обучения – всего 150 часов (4 зачетные единицы), в том числе 16 + 1* аудиторных часов и 133 часа самостоятельной работы;

○ для заочной формы получения высшего образования с сокращенным сроком обучения – всего 150 часов (2 зачетные единицы), в том числе 10 + 1* аудиторных часов и 77 часов самостоятельной работы;

учебный план БД-0812-01-17-24у:

○ для дневной формы получения высшего образования с полным сроком обучения – всего 150 часов (4 зачетные единицы), в том числе 72 аудиторных часа и 78 часов самостоятельной работы;

– при обучении по специальности 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»:

учебный план БД-0812-03-22-23у:

○ для дневной формы получения высшего образования с полным сроком обучения: всего 130 часов (3 зачетные единицы), в том числе 72 аудиторных часа и 58 часов самостоятельной работы;

○ для заочной формы получения высшего образования с полным сроком обучения – всего 130 часов (3 зачетные единицы), в том числе 16 + 1* аудиторных часов и 113 часов самостоятельной работы.

учебный план БД-0812-03-22-24у:

○ для дневной формы получения высшего образования с полным сроком обучения: всего 110 часов (3 зачетные единицы), в том числе 64 аудиторных часа и 46 часов самостоятельной работы;

○ учебный план БДи-0812-03-22-24у: всего 110 часов (3 зачетные единицы), в том числе 64 аудиторных часа и 46 часов самостоятельной работы;

Форма промежуточной аттестации для всех форм обучения по обеим специальностям – экзамен.

Распределение аудиторного времени

№ п/п	Форма получения образования	Курс	Семестр	Количество аудиторных часов		
				всего	в том числе	
					лекции	лабораторные
6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции						
Учебный план БД-0812-01-17-23у						
1	Дневная, полный срок обучения	3	5	72	36	36
2	Дневная, сокращенный срок обучения	3	5	42	14	28
3	Заочная, полный срок обучения	4		16 + 1*	8 + 1*	8
4	Заочная, сокращенный срок обучения	3		10 + 1*	4 + 1*	6

Учебный план БД-0812-01-17-24у						
1	Дневная, полный срок обучения	3	5	72	36	36
6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе						
Учебный план БД-0812-03-22-23у						
1	Дневная, полный срок обучения	2	4	72	36	36
2	Заочная, полный срок обучения	4		16 + 1*	8 + 1*	8
Учебный план БД-0812-03-22-24у						
1	Дневная, полный срок обучения	3	6	64	32	32
Учебный план БДи-0812-03-22-24у						
1	Дневная, полный срок обучения	3	6	64	32	32

*Количество часов на установочные занятия.

Для выпускников учреждений среднего специального образования, получающих высшее образование в сокращенные сроки, на основании анализа программ учебных дисциплин перезачтены отдельные тематики учебного курса в соответствии с приведенной ниже информацией.

Номер темы согласно методической карте учебной дисциплины	Количество аудиторных часов		
	для очной (полной)	для очной (сокращенной)	перезачтенные с уровня ССО
1	10	5	5
2	8	5	3
3	2	1	1
4	4	3	1
5	10	6	4
6	4	3	1
7	2	1	1
8	8	3	5
9	4	3	1
10	10	5	5
11	6	4	2
12	4	3	1
	72	42	30

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1. Машины и оборудование для подготовки объемистых кормов к скармливанию

Машины и оборудование для подготовки грубых кормов к скармливанию. Машины и оборудование для подготовки корнеклубнеплодов к скармливанию.

Устройство, принцип работы регулировки дискового и барабанного режущих аппаратов.

2.2. Оборудование для подготовки концентрированных кормов к скармливанию

Оборудование для измельчения концентрированных кормов. Дробилки зерна ударного действия: устройство, рабочий процесс, регулировки. Вальцовые плющилки зерна: устройство, рабочий процесс, регулировки.

Оборудование для уплотнения кормов. Принципы и оборудование для углубленной обработки концентрированных кормов.

2.3. Оборудование для дозирования кормов и кормовых добавок

Классификация способов дозирования и дозаторов кормов.

Оборудование для дозирования кормов и добавок. Весовые дозаторы порционного и непрерывного действия. Объемные дозаторы сыпучих компонентов (гравитационные, барабанные, винтовые, тарельчатые, ленточные). Дозаторы жидких компонентов.

2.4. Механизация приготовления кормовых смесей

Качественные показатели процесса смешивания кормов. Оборудование для смешивания кормов. Классификация смесителей кормов. Лопастные и шнековые смесители кормов: устройство, рабочий процесс, регулировки.

2.5. Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота

Классификация машин и оборудования для раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота.

Стационарное оборудование для раздачи кормов. Устройство, принцип работы, регулировки.

Мобильные кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота. Устройство, принцип работы и правила эксплуатации мобильных раздатчиков кормов.

Автоматизированные линии приготовления и раздачи кормов на предприятиях крупного рогатого скота. Автоматические кормовые станции для индивидуальной выдачи концентрированных кормов.

2.6. Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий и автопоения сельскохозяйственных животных

Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий. Водоподъемные машины и напорно-регулирующие сооружения. Технические средства для водоподготовки.

Автопоилки для животных и птицы: классификация, устройство и принцип действия. Мобильные средства доставки воды и автопоения животных на пастбищах.

2.7. Оборудование для поддержания оптимальных параметров микроклимата

Классификация технических средств для создания оптимальных параметров микроклимата. Устройство вентиляционного оборудования, электрокалориферов, тепловентиляторов, теплогенераторов и средств локального обогрева животных.

Системы автоматического управления процессом поддержания оптимальных параметров микроклимата. Методика технологических расчетов систем вентиляции и отопления животноводческого помещения.

2.8. Машины и оборудование для уборки и удаления навоза

Виды навоза, а также их влияние выбор технических средств для его уборки и удаления.

Технические средства для уборки навоза: классификация, устройство и процесс работы. Скребокковые транспортеры кругового и возвратно-поступательного действия: устройство, рабочий процесс, регулировки. Скреперные установки: устройство, рабочий процесс, регулировки.

Стационарное оборудование для удаления навоза из животноводческих помещений. Скребокковые и скреперные конвейеры.

Мобильные средства для уборки и удаления навоза из животноводческих помещений.

Гидравлический способ уборки и удаления навоза. Классификация, общее устройство и принцип работы гидравлических систем. Мобильные щелевые миксеры для самосплавных систем навозоудаления. Требования охраны труда при проведении работ в каналах и колодцах гидравлической системы навозоудаления.

Машины и оборудование для транспортирования навоза в навозохранилище.

2.9. Технология машинного доения коров

Физиологические основы машинного доения коров. Способы выведения молока из вымени коровы. Выполняемые операции при машинном доении коров.

Устройство и принцип работы доильного стакана. Двухтактная и трехтактная схемы работы доильного стакана. Характеристика и особенности эксплуатации сосковой резины различных типов (круглая, овальная, треугольная, вентилируемая) и материалов (резиновый компаунд, силикон).

2.10. Доильные аппараты и модули управления доением

Классификация, общее устройство и основные характеристики доильных аппаратов. Назначение составных элементов доильного аппарата. Основные неисправности доильных аппаратов и способы их устранения. Конструктивные и технологические недостатки доильных аппаратов.

Модули управления доением: принципиальная схема, рабочий процесс, функциональные возможности.

Доильные аппараты и модули для доения овец, коз и кобыл.

2.11. Доильные установки

Классификация и технологические особенности доильных установок. Устройство и принцип работы систем доильной установки: вакуумная, транспортирования молока, промывки и дезинфекции молочной линии. Технология промывки молочной линии доильной установки: этапы, используемые моюще-дезинфицирующие средства, контроль качества.

Принцип работы и функциональные возможности систем управления стадом. Роботизированные установки для добровольного доения коров.

2.12. Вакуумные насосные станции доильных установок

Классификация вакуумных насосных станций.

Устройство и принцип работы вакуумных насосов: водокольцевого, ротационного, роторно-поршневого. Устройство, принцип работы и регулировки дозаторов масла ротационных вакуумных насосов.

Способы и технические средства регулирования величины создаваемого разрежения вакуумным насосом.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КАРТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическая карта учебной дисциплины

для студентов, обучающихся по специальности

6-05-0812-01 Техническое обеспечение

производства сельскохозяйственной продукции

Форма получения высшего образования: дневная, полный срок обучения

(по учебным планам БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.,

БД-0812-01-17-24у от 03.06.2024 г.)

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабораторные занятия			
1	Машины и оборудование для подготовки объемистых кормов к скармливанию	10	4	6	6	ЗЛР	
2	Оборудование для подготовки концентрированных кормов к скармливанию	8	4	4	8	ЗЛР	
3	Оборудование для дозирования кормов и кормовых добавок	2	2	–	8		
4	Механизация приготовления кормовых смесей	4	2	2	6	ЗЛР	
5	Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота	10	4	6	6	ЗЛР	
6	Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий и автопоения сельскохозяйственных животных	4	2	2	6	ЗЛР	
7	Оборудование для поддержания оптимальных параметров микроклимата	2	2	–	8		
8	Машины и оборудование для уборки и удаления навоза	8	4	4	6	ЗЛР	
9	Технология машинного доения коров	4	2	2	6	ЗЛР	
10	Доильные аппараты и модули управления доением	10	4	6	6	ЗЛР	
11	Доильные установки	6	4	2	6	ЗЛР	
12	Вакуумные насосные станции доильных установок	4	2	2	6	ЗЛР	
В с е г о		72	36	36	78	Э	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы.

Э – сдача экзамена.

**3.2. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
для студентов, обучающихся по специальности
6-05-0812-01 Техническое обеспечение
производства сельскохозяйственной продукции
Форма получения высшего образования: дневная, сокращенный
срок обучения**

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабораторные занятия			
1	Машины и оборудование для подготовки объемистых кормов к скармливанию	5	1	4	4	ЗЛР	
2	Оборудование для подготовки концентрированных кормов к скармливанию	5	1	4	4	ЗЛР	
3	Оборудование для дозирования кормов и кормовых добавок	1	1	–	4		
4	Механизация приготовления кормовых смесей	3	1	2	2	ЗЛР	
5	Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота	6	2	4	4	ЗЛР	
6	Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий и автопоения сельскохозяйственных животных	3	1	2	4	ЗЛР	
7	Оборудование для поддержания оптимальных параметров микроклимата	1	1	–	4		
8	Машины и оборудование для уборки и удаления навоза	3	1	2	4	ЗЛР	
9	Технология машинного доения коров	3	1	2	4	ЗЛР	
10	Доильные аппараты и модули управления доением	5	1	4	4	ЗЛР	
11	Доильные установки	4	2	2	4	ЗЛР	
12	Вакуумные насосные станции доильных установок	3	1	2	4	ЗЛР	
В с е г о		42	14	28	46	Э	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы.

Э – сдача экзамена.

**3.3. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
для студентов, обучающихся по специальности
6-05-0812-01 Техническое обеспечение
производства сельскохозяйственной продукции
Форма получения высшего образования: заочная, полный срок обучения**

№ п. п.	Название разделов	Всего ауди- торных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабора- торные занятия			
	Установочные занятия	1	1	–	–		
1	Машины и оборудование для подготовки объемистых кормов к скармливанию	3	1	2	12	ЗЛР	
2	Оборудование для подготовки концентрированных кормов к скармливанию	1	1	–	12		
3	Оборудование для дозирования кормов и кормовых добавок	–	–	–	12		
4	Механизация приготовления кормовых смесей	–	–	–	12		
5	Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота	4	2	2	10	ЗЛР	
6	Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий и автопоения сельскохозяйственных животных	–	–	–	13		
7	Оборудование для поддержания оптимальных параметров микроклимата	–	–	–	10		
8	Машины и оборудование для уборки и удаления навоза	2	2	–	10		
9	Технология машинного доения коров	1	1	–	10		
10	Доильные аппараты и модули управления доением	2	–	2	12	ЗЛР	
11	Доильные установки	3	1	2	10	ЗЛР	
12	Вакуумные насосные станции доильных установок	–	–	–	10		
В с е г о		17	9	8	133	Э	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы.

Э – сдача экзамена.

**3.4. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
для студентов, обучающихся по специальности
6-05-0812-01 Техническое обеспечение
производства сельскохозяйственной продукции
Форма получения высшего образования: заочная, сокращенный
срок обучения**

№ п. п.	Название разделов	Всего ауди- торных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабора- торные занятия			
	Установочные занятия	1	1	–	–		
1	Машины и оборудование для подготовки объемистых кормов к скармливанию	3	1	2	8	ЗЛР	
2	Оборудование для подготовки концентрированных кормов к скармливанию	–	–	–	6		
3	Оборудование для дозирования кормов и кормовых добавок	–	–	–	7		
4	Механизация приготовления кормовых смесей	–	–	–	6		
5	Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота	3	1	2	6	ЗЛР	
6	Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий и автопоения сельскохозяйственных животных	–	–	–	6		
7	Оборудование для поддержания оптимальных параметров микроклимата	–	–	–	6		
8	Машины и оборудование для уборки и удаления навоза	1	1	–	6		
9	Технология машинного доения коров	–	–	–	6		
10	Доильные аппараты и модули управления доением	2	–	2	8	ЗЛР	
11	Доильные установки	1	1	–	6		
12	Вакуумные насосные станции доильных установок	–	–	–	6		
В с е г о		11	5	6	77	Э	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы.

Э – сдача экзамена.

**3.5. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
для студентов, обучающихся по специальности
6-05-0812-03 Технический сервис
в агропромышленном комплексе**

**Форма получения высшего образования: дневная, полный срок обучения
(по учебному плану БД-0812-03-22-23у)**

№ п. п.	Название разделов	Всего ауди- торных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение*
			лекции	лабора- торные занятия			
1	Машины и оборудование для подготовки объемистых кормов к скармливанию	10	4	6	6	ЗЛР	
2	Оборудование для подготовки концентрированных кормов к скармливанию	8	4	4	4	ЗЛР	
3	Оборудование для дозирования кормов и кормовых добавок	2	2	–	4		
4	Механизация приготовления кормовых смесей	4	2	2	6	ЗЛР	
5	Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота	10	4	6	4	ЗЛР	
6	Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий и автопоения сельскохозяйственных животных	4	2	2	4	ЗЛР	
7	Оборудование для поддержания оптимальных параметров микроклимата	2	2	–	6		
8	Машины и оборудование для уборки и удаления навоза	8	4	4	4	ЗЛР	
9	Технология машинного доения коров	4	2	2	4	ЗЛР	
10	Доильные аппараты и модули управления доением	10	4	6	6	ЗЛР	
11	Доильные установки	6	4	2	6	ЗЛР	
12	Вакуумные насосные станции доильных установок	4	2	2	4	ЗЛР	
В с е г о		72	36	36	58	Э	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы.

Э – сдача экзамена.

**3.6. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
для студентов, обучающихся по специальности
6-05-0812-03 Технический сервис
в агропромышленном комплексе**

**Форма получения высшего образования: дневная, полный срок обучения
(по учебным планам БД-0812-03-22-24у, БДи-0812-03-22-24у)**

№ п. п.	Название разделов	Всего ауди- торных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение*
			лекции	лабора- торные занятия			
1	Машины и оборудование для подготовки объемистых кормов к скармливанию	8	2	6	4	ЗЛР	
2	Оборудование для подготовки концентрированных кормов к скармливанию	8	4	4	4	ЗЛР	
3	Оборудование для дозирования кормов и кормовых добавок	2	2	–	4		
4	Механизация приготовления кормовых смесей	4	2	2	2	ЗЛР	
5	Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота	8	4	4	4	ЗЛР	
6	Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий и автопоения сельскохозяйственных животных	4	2	2	4	ЗЛР	
7	Оборудование для поддержания оптимальных параметров микроклимата	2	2	–	4		
8	Машины и оборудование для уборки и удаления навоза	8	4	4	4	ЗЛР	
9	Технология машинного доения коров	4	2	2	4	ЗЛР	
10	Доильные аппараты и модули управления доением	6	2	4	4	ЗЛР	
11	Доильные установки	6	4	2	4	ЗЛР	
12	Вакуумные насосные станции доильных установок	4	2	2	4	ЗЛР	
В с е г о		64	32	32	46	Э	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы.

Э – сдача экзамена.

**3.7. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
для студентов, обучающихся по специальности
6-05-0812-03 Технический сервис
в агропромышленном комплексе**

Форма получения высшего образования: заочная, полный срок обучения

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение*
			лекции	лабораторные занятия			
	Установочные занятия	1	1	–	–		
1	Машины и оборудование для подготовки объемистых кормов к скармливанию	3	1	2	10	ЗЛР	
2	Оборудование для подготовки концентрированных кормов к скармливанию	1	1	–	10		
3	Оборудование для дозирования кормов и кормовых добавок	–	–	–	8		
4	Механизация приготовления кормовых смесей	–	–	–	8		
5	Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота	4	2	2	10	ЗЛР	
6	Оборудование для водоснабжения животноводческих предприятий и автопоения сельскохозяйственных животных	–	–	–	11		
7	Оборудование для поддержания оптимальных параметров микроклимата	–	–	–	8		
8	Машины и оборудование для уборки и удаления навоза	2	2	–	8		
9	Технология машинного доения коров	1	1	–	10		
10	Доильные аппараты и модули управления доением	2	–	2	10	ЗЛР	
11	Доильные установки	3	1	2	10	ЗЛР	
12	Вакуумные насосные станции доильных установок	–	–	–	10		
В с е г о		17	9	8	113	Э	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы.

Э – сдача экзамена.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Китун, А. В. Машины и оборудование в животноводстве: учеб. пособие / А. В. Китун, В. И. Передня, Н. Н. Романюк. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 382 с.

2. Вагин, Ю. Т. Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства: учеб. пособие / Ю. Т. Вагин, А. С. Добышев, А. П. Курдеко; под ред. А. С. Добышева. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 640 с.

Дополнительная

1. Практикум по механизации животноводства / Ю. Т. Вагин [и др.]. – Минск: Ураджай, 2000. – 477 с.

4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, применение творческого подхода, реализуемого на лабораторных занятиях, а также при выполнении индивидуальных заданий.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных работ в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа при изучении технических систем в аудитории в дополнительное время под контролем преподавателя;
- подготовка рефератов и презентаций по индивидуальным темам;
- самостоятельная работа, в том числе отработка лабораторных занятий с консультацией преподавателя.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки промежуточных учебных достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов;
- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- защита выполненных лабораторных работ;

Оценка итоговых приобретенных компетенций проводится в форме экзамена.

4.5. Примерный перечень тем лабораторных работ

1. Измельчитель кормов ИКВ-Ф-5 «Волгарь».
2. Мойки-измельчители корнеклубнеплодов ИКМ-5, ИКМ-Ф-10.
3. Молотковая дробилка кормов безрешетная ДБ-5.
4. Молотковая дробилка кормов ДКМ-5.
5. Дробилка кормов вакуумная роторная ДВР-15.
6. Измельчители-смесители-раздатчики кормов ИСРК-12 (-12Г, -12Ф).
7. Смесители-раздатчики кормов серии СРК.
8. Погрузчик-раздатчик-смеситель кормов ПРСК-12.
9. Измельчитель-смеситель-раздатчик кормов с вертикальным расположением шнеков ИСРВ-12.
10. Измельчитель рулонов грубых кормов ИРК-145.
11. Раздатчики-выдуватели соломы РВС-1500, РВС-1500Д.
12. Оборудование для водоснабжения ферм и автопоения животных.
13. Скреперное навозоуборочное оборудование ДОНС-1В.
14. Оборудование для транспортирования навоза НЖН-200, УТН-10.
15. Транспортеры скребковые навозоуборочные ТСН-160А, ТСН-3,0Б.
16. Доильные аппараты АДУ-1-01, АДУ-1-02, УИД 07.000.
17. Двухрежимный доильный аппарат АДС-24 «Сож».
18. Доильный аппарат попарного доения АДС-25.
19. Модуль автоматического управления процессом доения «Майстар».
20. Установка доильная АДМ-8.
21. Устройство и принцип работы оборудования доильного зала ИТЕС.
22. Демонстрация работы узлов доильных установок.

4.6. Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

Измельчитель кормов ИКВ-Ф-5 «Волгарь»; мойка-измельчитель корнеклубнеплодов ИКМ-5.

Безрешетная дробилка кормов ДБ-5; вакуумная роторная дробилка зерна ДВР-15; узлы молотковой дробилки кормов ДКМ-5.

Кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота с действующими весо-измерительными устройствами ИСРК-12Г, ПРСК-12.

Водоподъемная установка ВУ-5-30; погружной электронасос серии ЭЦВ; автопоилки для крупного рогатого скота и птицы.

Действующая скреперная установка для уборки навоза ДОНС-1В; насос для жидкого навоза НЖН-200; установка для транспортирования навоза УТН-10; узлы скребкового навозоуборочного транспортера ТСН-160А.

Действующие доильные аппараты АДУ-1-01, АДУ-1-02; двухрежимный доильный аппарат АДС-24 «Сож»; доильный аппарат попарного доения АДС-25.

Действующие модули управления процессом доения коров «Майстар».

Действующие фрагменты доильных установок УДС-В, АДМ-8А, УДА-12Е с вакуумными станциями СН-60А.

Действующее оборудование доильного зала фирмы ИТЕС.

Плакаты, мультимедийные компьютерные презентации, обучающие видеофильмы.